

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-80908
(P2012-80908A)

(43) 公開日 平成24年4月26日(2012.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-226806 (P2010-226806)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年10月6日 (2010.10.6)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100148895
			弁理士 荒木 佳幸
		(72) 発明者	小澤 了
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA02 CA11 CA23 DA12 GA02
			GA10 GA11
			4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 GG01
			LL02 NN01 NN05 NN07 SS11
			SS17 WW01 YY02
			最終頁に続く

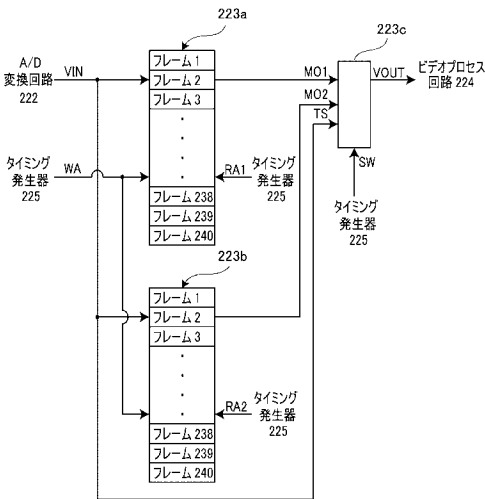
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ及び電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】短時間で確実に所望の静止画像を取得可能な電子内視鏡用プロセッサ及び電子内視鏡装置を提供する。

【解決手段】電子内視鏡用プロセッサが、第1及び第2の画像記憶手段と制御手段とを有し、制御手段は、画像データを逐次ビデオ信号に変換して出力すると共に第1及び第2の画像記憶手段に逐次記憶させる第1のモードと、第1の画像記憶手段に記憶された画像データを出力すると共に生成される画像データを逐次第2の画像記憶手段に記憶させる第2のモードと、第2の画像記憶手段に記憶された画像データを出力すると共に生成される画像データを逐次第1の画像記憶手段に記憶させる第3のモードとのいずれかによって制御するものであり、第2及び第3のモードにおいては、記憶された複数の画像データを連続的に出力する第1再生モードと、記憶された複数の画像データのうちの一つを繰り返し出力する第2再生モードとを切り換え可能である。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子内視鏡からの映像信号を処理してモニタに表示させる電子内視鏡用プロセッサであって、

前記映像信号から画像データを生成する画像データ生成手段と、

夫々が複数フレームの画像データを記憶可能な第 1 及び第 2 の画像記憶手段と、

前記画像データを前記モニタに表示可能なビデオ信号に変換する信号処理手段と、

前記信号処理手段並びに前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段を制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、

10

前記画像データ生成手段によって生成される画像データを逐次ビデオ信号に変換して出力すると共に前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に逐次記憶させる第 1 のモードと、

前記第 1 の画像記憶手段に記憶された画像データをビデオ信号に変換して出力すると共に前記画像データ生成手段によって生成される画像データを逐次前記第 2 の画像記憶手段に記憶させる第 2 のモードと、

前記第 2 の画像記憶手段に記憶された画像データをビデオ信号に変換して出力すると共に前記画像データ生成手段によって生成される画像データを逐次前記第 1 の画像記憶手段に記憶させる第 3 のモードと

のいずれかによって制御するものであり、

前記第 2 及び第 3 のモードにおいては、前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶された複数の画像データを連続的にビデオ信号に変換して出力する第 1 再生モードと、前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶された複数の画像データのうちの一つを繰り返しビデオ信号に変換して出力する第 2 再生モードとを切り換え可能であることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ。

20

【請求項 2】

前記制御手段が、前記第 1 再生モードから前記第 2 再生モードに切り換えたときに、前記第 2 再生モードに切り換える直前に出力されていた画像データが繰り返しビデオ信号に変換されて出力されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 3】

前記第 1 再生モードは、夫々前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データを、記憶された時間が新しいものから順にビデオ信号に変換して出力するものであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

30

【請求項 4】

前記第 1 再生モードは、夫々前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データを、記憶された時間が古いものから順にビデオ信号に変換して出力するものであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 5】

前記第 1 再生モードは、前記第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データの夫々を複数回連続してビデオ信号に変換して出力するものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

40

【請求項 6】

前記第 1 のモードから前記第 2 又は第 3 のモードへの切り換えを行うための制御信号の入力を受け付けると共に、該制御信号が入力された時に該第 2 のモードと第 3 のモードのいずれに切り換えるかを判定する判定手段を有し、

前記制御手段は、前記判定手段による判定結果に基づいて、前記第 1 のモードから前記第 2 又は第 3 のモードへの切り換えを行う

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 7】

前記判定手段は、前記制御信号が入力される度に、前記第 2 のモードと前記第 3 のモー

50

ドとを交互に切り換えるように判定することを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 8】

前記判定手段は、前記第 2 のモードから前記第 1 のモードへの切り換えが行われてから所定時間以内に前記制御信号が入力された時のみ、該第 1 のモードから前記第 3 のモードへの切り換えを行うものと判定することを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 9】

前記所定時間は、前記第 1 の画像記憶手段に記憶可能な画像データの数に対応した時間であることを特徴とする請求項 8 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

10

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の電子内視鏡用プロセッサと、前記電子内視鏡用プロセッサに接続される電子内視鏡とを備えた電子内視鏡装置であって、

前記第 1 のモードから前記第 2 又は第 3 のモードへの切り換えを指示するための入力を受け付ける第 1 の入力手段と、

前記第 2 又は第 3 のモードにおいて、前記第 1 再生モードから前記第 2 再生モードに切り換える為の入力を受け付ける第 2 の入力手段と、

前記第 2 及び第 3 のモードから前記第 1 のモードへの切り換えを指示するための入力を受け付ける第 3 の入力手段と

を有することを特徴とする電子内視鏡装置。

20

【請求項 11】

前記第 1 の入力手段と前記第 3 の入力手段が同一であることを特徴とする請求項 10 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 12】

前記第 2 又は第 3 のモードにおいて、前記第 2 再生モードから前記第 1 再生モードに切り換える為の入力を受け付ける第 4 の入力手段を有することを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 13】

前記第 2 の入力手段と前記第 4 の入力手段が同一であることを特徴とする請求項 12 に記載の電子内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡からの映像信号を処理してモニタ等に表示させる電子内視鏡用プロセッサ及び、上記電子内視鏡及び電子内視鏡用プロセッサを備えた電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

体腔内の観察及び診断のために、電子内視鏡装置が広く利用されている。電子内視鏡装置は、先端に撮像素子を備え、撮像素子によって撮影された画像の映像信号を出力する電子内視鏡と、電子内視鏡から出力される映像信号を処理し、所定の形式のビデオ信号（例えば、NTSC 方式のビデオ信号）に変換して、モニタ等に表示させる電子内視鏡用プロセッサとを有する。

40

【0003】

電子内視鏡用プロセッサは、通常、電子内視鏡が撮影した画像を動画像としてモニタに表示させるものである。また、電子内視鏡用プロセッサは、観察部位をより詳細に観察できるようにする為、撮影した画像を静止画像としてモニタに表示させる機能も有する。

【0004】

上記静止画像の表示は、例えば、電子内視鏡又は電子内視鏡用プロセッサに設けられた

50

操作ボタンの押下をトリガとして行われる。すなわち、操作ボタンが押下された時点でモニタに表示されたフレーム、或いはその次のフレームの画像が、静止画として表示され続けることになる。

【 0 0 0 5 】

上記構成においては、電子内視鏡の使用者は、モニタに表示される動画像を確認しながら、適切なタイミングで操作ボタンを押下する必要がある。しかし、電子内視鏡を操作し、且つモニタを確認しながら操作ボタンを押下する必要があるため、操作ボタンを押下するタイミングの遅れ等により、所望の静止画像を得ることは容易ではなかった。例えば、観察部位が動いている状態で操作ボタンを押下すると、ブレや色ずれが生じた静止画像が取得されてしまうという問題があった。

10

【 0 0 0 6 】

このような、ブレや色ずれの発生を防止するため、例えば特許文献 1 に記載の機能を備えた電子内視鏡用プロセッサが提案されている。特許文献 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサは、直近の複数フレームの画像データをメモリに蓄積する構成となっており、静止画像の取得を行うための操作（操作ボタンの押下等）が行われると、メモリに蓄積された複数フレームの画像データの中から、ブレや色ずれの少ないものを選択して、これを静止画像としてモニタに表示させるようになっている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

20

【 特許文献 1 】 特許第 3 4 9 7 2 3 1 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサを使用することにより、ブレや色ずれの少ない静止画像を得ることができる。しかしながら、特許文献 1 の構成では、取得されたブレや色ずれの少ない静止画像が必ずしも所望の静止画像とは限らず、静止画像の撮り直しが必要となる場合もある。また、特許文献 1 に記載の構成では、静止画像の取得を行うための操作を行ってから、静止画像がモニタに表示されるまでの期間はメモリに画像データが蓄積されないため、改めて静止画像の撮り直しが必要となる場合には、再度メモリに画像データが蓄積されるまで待たねばならず、診察時間が延びてしまうという問題があった。

30

【 0 0 0 9 】

本発明は上記の問題を解決するためになされたものである。すなわち、本発明は、短時間で確実に所望の静止画像を取得可能な電子内視鏡用プロセッサ及び電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡用プロセッサは、第 1 及び第 2 の画像記憶手段と制御手段とを有し、制御手段は、画像データを逐次ビデオ信号に変換して出力すると共に第 1 及び第 2 の画像記憶手段に逐次記憶させる第 1 のモードと、第 1 の画像記憶手段に記憶された画像データを出力すると共に生成される画像データを逐次第 2 の画像記憶手段に記憶させる第 2 のモードと、第 2 の画像記憶手段に記憶された画像データを出力すると共に生成される画像データを逐次第 1 の画像記憶手段に記憶させる第 3 のモードとのいずれかによって制御を行うものであり、第 2 及び第 3 のモードにおいては、第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶された複数の画像データを連続的に出力する第 1 再生モードと、第 1 及び第 2 の画像記憶手段に記憶された複数の画像データのうちの一つを繰り返し出力するかを切り換え可能である。

40

【 0 0 1 1 】

このような構成において、電子内視鏡が撮影した画像を動画像として観察する場合は第

50

１のモードにて制御を行い、静止画像を取得する場合は、第２又は第３のモードに切り換えて、第１又は第２の画像記憶手段に記憶されている直近の複数の画像データを連続表示させ、次いで、適切な画像データを選択してモニタに表示させる。上記構成は、電子内視鏡が撮影した画像の画像データが、第１の画像記憶手段と第２の画像記憶手段の双方に記憶されるものであるため、第２のモードにて静止画像の表示を行った後、第１のモードに戻って動画像を表示させ、直ぐに動画像を確認しながら別の静止画像を取得しようとする場合であっても、第２の画像記憶手段には第２のモード中に電子内視鏡が撮影した画像を含む直近の画像データが記憶されているため、第３のモードにて静止画像を取得することが可能となる。

【００１２】

10

また、制御手段が、第１再生モードから第２再生モードに切り換えたときに、第２再生モードに切り換える直前に出力されていた画像データが繰り返しビデオ信号に変換されて出力される構成としてもよい。

【００１３】

また、第１再生モードは、夫々第１及び第２の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データを、記憶された時間が新しいものから順にビデオ信号に変換して出力するものである構成としてもよい。この場合は、第１のモードから第２又は第３のモードへの切り換えが行われると、切り換えが行われた時点から逆送りとなる動画像がモニタに表示される。

【００１４】

20

或いは、第１再生モードは、夫々第１及び第２の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データを、記憶された時間が古いものから順にビデオ信号に変換して出力する構成としてもよい。この場合は、第１のモードから第２又は第３のモードへの切り換えが行われると、切換が行われた時点から一旦ある程度の（第１及び第２の画像記憶手段の記憶容量に応じた）時間逆上った時点から順送りとなる動画像がモニタに表示される。

【００１５】

また、第１再生モードは、第１及び第２の画像記憶手段に記憶されている複数の画像データの夫々を複数回連続してビデオ信号に変換して出力するものであるような構成としてもよい。このような構成においては、第１のモードから第２及び第３のモードに切り換えが行われると、第１又は第２の画像記憶手段に記憶された１フレーム分の画像データが複数フレームに亘って表示され続けることになる。すなわち、本構成においては、第２又は第３のモードにおいて、複数の画像データが連続的にビデオ信号に変換して出力される状態では、スロー再生の動画像がモニタに表示される。

30

【００１６】

また、第１のモードから第２又は第３のモードへの切り換えを行うための制御信号の入力を受け付けると共に、該制御信号が入力された時に該第２のモードと第３のモードのいずれに切り換えるかを判定する判定手段を有し、制御手段は、判定手段による判定結果に基づいて、第１のモードから第２又は第３のモードへの切り換えを行う構成としてもよい。

【００１７】

40

この場合、判定手段は、制御信号が入力される度に、第２のモードと第３のモードとを交互に切り換えるように判定する構成としてもよい。

【００１８】

或いは、判定手段は、第２のモードが第１のモードへの切り換えが行われてから所定時間以内に制御信号が入力された時のみ、該第１のモードから第３のモードへの切り換えを行う構成としてもよい。この場合、所定時間は、例えば第１の画像記憶手段に記憶可能な画像データの数に対応した時間である。

【００１９】

また、本発明の電子内視鏡装置は、上記いずれかの電子内視鏡用プロセッサを備えたと共に、第１のモードから第２又は第３のモードへの切り換えを指示するための入力を受け

50

付ける第１の入力手段と、第２又は第３のモードにおいて、第１再生モードから第２再生モードに切り換える為の入力を受け付ける第２の入力手段と、第２及び第３のモードから第１のモードへの切り換えを指示するための入力を受け付ける第３の入力手段とを有する構成とすることが好ましい。

【００２０】

このような構成とすると、第１～第３の入力手段に入力を行うことによって、静止画像の取得、並びに静止画像表示の解除を行うことが可能となる。

【００２１】

また、第１の入力手段と第３の入力手段が同一である構成としてもよい。

【００２２】

また、第２又は第３のモードにおいて、第２再生モードから第１再生モードに切り換える為の入力を受け付ける第４の入力手段を有する構成とすることが好ましい。

【００２３】

このような構成とすると、一旦静止画像をモニタに表示させたが、その静止画像がブレや色ずれが多い見づらいものであった場合は、第１又は第２の画像記憶手段に記憶された画像データを連続してモニタに表示させる状態に戻して、再度静止画像の取得を行うことができる。

【００２４】

また、この場合、第２の入力手段と第４の入力手段が同一である構成としてもよい。

【発明の効果】

【００２５】

以上のように、本発明によれば、短時間で確実に所望の静止画像を取得可能な電子内視鏡用プロセッサ及び電子内視鏡装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】図１は、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡装置のブロック図である。

【図２】図２は、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡用プロセッサに内蔵されているフレームメモリの構成を示すブロック図である。

【図３】図３は、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡装置で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。

【図４】図４は、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡装置で実行される静止画再生動作を説明するタイミングチャートである。

【図５】図５は、本発明の第２の実施形態に係る電子内視鏡装置で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。

【図６】図６は、本発明の第３の実施形態に係る電子内視鏡装置で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００２７】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【００２８】

(第１の実施形態)

図１から図４を参照して、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡装置１を説明する。図１は、本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡装置１のブロック図である。本実施形態の電子内視鏡装置１は、電子内視鏡１００と、電子内視鏡用プロセッサ２００と、モニタ３００を有する。

【００２９】

電子内視鏡１００の挿入管１１０の先端部(挿入管先端部)１１１近傍には、対物レンズ１２１及び撮像素子１２０が内蔵されている。対物レンズ１２１は、挿入管先端部１１１近傍の被写体像を撮像素子１２０の受光面上に結像するように配置されている。

【００３０】

撮像素子１２０は、その受光面上で結像した像に対応する映像信号を出力する。映像信号は、挿入管１１０の内部に挿通されている信号ケーブル１２３を介して、電子内視鏡用プロセッサ２００のＣＣＤプロセス回路２２１に送られる。撮像素子１２０は、電子内視鏡１００のコネクタ部１５０に内蔵されるＣＣＤ駆動回路（不図示）から撮像素子１２０に入力されるタイミングパルスによって制御されるようになっている。また、ＣＣＤ駆動回路によるタイミングパルスの出力タイミングは、コネクタ部１５０に内蔵されたマイコン（不図示）によって制御される。なお、図１では、説明の便宜上、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とを離して記載しているが、電子内視鏡１００を使用する場合、電子内視鏡１００は、コネクタ部１５０によって電子内視鏡用プロセッサ２００と電氣的及び光学的に接続される。

10

【００３１】

電子内視鏡用プロセッサ２００には、ＣＣＤプロセス回路２２１、Ａ／Ｄ変換回路２２２、フレームメモリ２２３、ビデオプロセス回路２２４、タイミング発生器２２５、ＣＰＵ２１０、スイッチ２４０、照明装置２３０が内蔵されている。ＣＣＤプロセス回路２２１は、撮像素子１２０から入力される映像信号に対しノイズ除去処理、増幅処理等を行ってＡ／Ｄ変換回路２２２に送る。Ａ／Ｄ変換回路２２２は、ＣＣＤプロセス回路２２１から受信したアナログの映像信号をデジタルの画像データに変換し、フレームメモリ２２３に出力する。フレームメモリ２２３は、複数フレームの画像データを保存可能なメモリで構成され（後述）、タイミング発生器２２５の制御に従って画像データを保存すると共に、保存されている画像データをビデオプロセス回路２２４に出力する。ビデオプロセス回路２２４は、フレームメモリ２２３から出力される画像データを所定の形式のビデオ信号（例えばＮＴＳＣ信号）に変換し、電子内視鏡用プロセッサ２００に接続されるモニタ３００に出力する。以上説明した処理によって、電子内視鏡１００の挿入管先端部１１１近傍の映像が、モニタ３００に表示される。

20

【００３２】

電子内視鏡用プロセッサ２００のＣＰＵ２１０は、スイッチ２４０、タイミング発生器２２５等、電子内視鏡用プロセッサ２００の各構成要素と接続され、不図示のメモリに格納されているプログラムに従って電子内視鏡用プロセッサ２００及び電子内視鏡１００を統括的に制御する。スイッチ２４０は、ユーザが電子内視鏡用プロセッサ２００に各種設定及び指示を行うためのユーザインターフェースであり、例えば、静止画像を得るためのフリーズボタン２４０ａである。ＣＰＵ２１０は、スイッチ２４０からの入力に従って電子内視鏡用プロセッサ２００及び電子内視鏡１００の各制御を設定又は変更する。なお、本実施形態においては、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００が接続されると、電子内視鏡１００のスコープボタン１４０とＣＰＵ２１０とが接続される構成となっており、ＣＰＵ２１０はスコープボタン１４０の状態を監視可能に構成されている。すなわち、スコープボタン１４０が押されると、スコープボタン１４０が押されたことを示すスコープボタン入力信号ＳＢがＣＰＵ２１０に送られ、ＣＰＵ２１０は、電子内視鏡１００のスコープボタン１４０が押されたかどうかを判別することができる。

30

【００３３】

また、電子内視鏡用プロセッサ２００は、電子内視鏡１００の挿入管先端部１１１近傍を照明するための照明光を生成する照明装置２３０を有する。以下、電子内視鏡用プロセッサ２００の照明装置としての機能について説明する。

40

【００３４】

図１に示されるように、電子内視鏡用プロセッサ２００は、ランプ２３１、絞り２３２及び集光レンズ２３３を有する。また、電子内視鏡１００の挿入管１１０からコネクタ部１５０に亘って、ライトガイド１３０が延在している。ライトガイド１３０の先端部１３１は、電子内視鏡１００の挿入管先端部１１１近傍に配置されており、その近傍には配光用レンズ（不図示）が配置されている。

【００３５】

電子内視鏡用プロセッサ２００に内蔵されているランプ２３１はランプ電源回路（不図

50

示)からの電力供給によって照明光を生成する。そして、生成された照明光は、絞り232を通して集光レンズ233に入射する。ライトガイド130は、コネクタ部150から突出しており、電子内視鏡100が電子内視鏡用プロセッサ200に接続された状態では、電子内視鏡用プロセッサ200の内部に挿入されるようになっている。そして、ライトガイド130が電子内視鏡用プロセッサ200に挿入された状態では、ライトガイド130の基端部132は、集光レンズ233によって集光された照明光が入射するような位置に配置される。この結果、ランプ231によって生成された照明光は、ライトガイド130の基端部132に入射し、ライトガイド130を通して先端部131に達し、配光用レンズを通過して挿入管先端部111近傍の生体組織を照明する。なお、絞り232は、CPU210によって制御されるようになっている。すなわち、CPU210は、絞り232を制御して、ランプ231からライトガイド130の基端部132に入射する照明光の光量を調整し、照明光の明るさを変更することができる。

10

【0036】

図2は、本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ200に内蔵されているフレームメモリ223の構成を示すブロック図である。

【0037】

図2に示されるように、フレームメモリ223は、第1メモリ223a、第2メモリ223b及びスイッチ回路223cを備えている。第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、例えば、DRAMによって構成されるリング型メモリであり、A/D変換回路222から出力されるデジタルの画像データが入力画像データVINとして入力される。本実施形態の第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、それぞれ240フレームの画像データが記憶できる構成となっている。また、第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、それぞれタイミング発生器225と接続されており、第1メモリ223aには書込みアドレスWA及び第1メモリ読出しアドレスRA1が入力され、第2メモリ223bには書込みアドレスWA及び第2メモリ読出しアドレスRA2が入力される。

20

【0038】

書込みアドレスWAは、入力画像データVINを記憶する第1メモリ223a及び第2メモリ223b上の番地を表すデータであり、本実施形態においては、第1メモリ223aと第2メモリ223bに共通の書込みアドレスWAが入力される。第1メモリ223a及び第2メモリ223bのそれぞれは、タイミング発生器225によって書込み可能(読み出し禁止)とされている状態の時に、入力画像データVINを書込みアドレスWAで示される番地に記憶する。また、第1メモリ223a及び第2メモリ223bに記憶された入力画像データVINは、第1メモリ読出しアドレスRA1及び第2メモリ読出しアドレスRA2を指定することによって、読み出すことが可能である。第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、タイミング発生器225によって読み出し禁止(書込み可能)とされていない状態の時に、第1メモリ読出しアドレスRA1及び第2メモリ読出しアドレスRA2で示される番地に記憶されている画像データを読み出し、それぞれ第1メモリ出力MO1及び第2メモリ出力MO2として出力する。

30

【0039】

スイッチ回路223cは、入力される信号をスイッチするための回路で、例えばマルチプレクサによって構成される。スイッチ回路223cには、第1メモリ出力MO1、第2メモリ出力MO2及びスルー画像信号TS(すなわち、入力画像データVIN)が入力され、タイミング発生器225の制御によって、第1メモリ出力MO1、第2メモリ出力MO2又はスルー画像信号TSのいずれかが選択されて出力画像データVOUTとして出力される。そして、スイッチ回路223cから出力される出力画像データVOUTは、ビデオプロセス回路224に送られる。

40

【0040】

以上のように、本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ200に内蔵されているフレームメモリ223は、複数フレームの画像データを記憶する第1メモリ223a及び第2メモリ223bを有しており、これらのメモリに記憶された画像データがタイミング発生器2

50

25の制御によって読み出される構成となっている。そして、タイミング発生器225は、CPU210に制御されており(図1)、CPU210が不図示のメモリに格納されているプログラムを実行することにより、後述する画像記録再生処理が実行される。

【0041】

次に、図3を参照しながら本実施形態の電子内視鏡装置1で実行される画像記憶再生動作について説明する。図3は、本実施形態の電子内視鏡装置1で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。なお、図3において、図1及び図2と共通する信号に対しては同じ符号を付している。

【0042】

電子内視鏡100、電子内視鏡用プロセッサ200及びモニタ300の電源が入ると、上述のように、撮像素子120から出力される映像信号が、CCDプロセス回路221に送られ、さらにA/D変換回路222でデジタル化され、入力画像データVINが順にフレームメモリ223に入力される。また、電子内視鏡用プロセッサ200のCPU210は、不図示のメモリに格納されているプログラムを実行し、画像記録再生処理をスタートする。

【0043】

図3は、フレームメモリ223に入力及び出力される各信号(データ)、スコープボタン140が押されたことを示すスコープボタン入力信号SB及びフリーズボタン240aが押されたことを示すフリーズボタン入力信号FBの様子を示している。なお、入力画像データVINに示される数字(括弧無し)は、説明の便宜上使用するものであり、フレームメモリ223に順に入力される入力画像データVINのフレーム番号を示している。また、スルー信号TS、第1メモリ出力MO1、第2メモリ出力MO2、出力画像データVOUTに示される数字(括弧無し)は、これら各信号と入力画像データVINとの対応関係を示している。例えば、出力画像データVOUTの「238」という出力は、「フレーム番号:238」としてフレームメモリ223に入力された入力画像データVINが出力されることを意味する。また、書込みアドレスWA、第1メモリ読出しアドレスRA1及び第2メモリ読出しアドレスRA2に示される括弧付の数字は、アクセスすべき第1メモリ223a及び第2メモリ223bの番地(アドレス)を示している。

【0044】

図3に示されるように、第1メモリ223a及び第2メモリ223bが書込み可能(読み出し禁止)の状態(スコープボタン入力信号SBが入力されるT1までの間)では、入力画像データVINがフレームメモリ223に入力されると、第1メモリ223a及び第2メモリ223bの書込みアドレスWAで示されるアドレスに入力画像データVINが記憶される。そして、書込みアドレスWAは、タイミング発生器225の制御によって入力画像データVINが記憶される度にインクリメントされる。従って、この状態では、フレームメモリ223に連続して入力される入力画像データVINが第1メモリ223a及び第2メモリ223bの書込みアドレスWAで示されるアドレスに順に記憶されていく。なお、上述のように、第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、それぞれ240フレームの画像データを記憶することが可能なリング型メモリで構成されているため、240番目のフレームの画像データを記憶した後は、書込みアドレスWAは「1」とされ、1番目のフレームの画像データを記憶したメモリ領域に241番目のフレームの画像データが上書きされる。このように、スコープボタン140が押されるまでの間(スコープボタン入力信号SBが入力されるT1までの間)は、第1メモリ223a及び第2メモリ223bのそれぞれに、240フレーム分の画像データが逐次更新されながら記憶されている。また、スイッチ回路223cは、スコープボタン140が押されるまでの間、タイミング発生器225の制御によってスルー信号TSを選択して出力するように構成されている。従って、入力画像データVINと同じデータが出力画像データVOUTとして出力される。このように、第1メモリ223a及び第2メモリ223bに入力画像データVINを逐次記憶し、スルー信号TSを出力画像データVOUTとして出力する状態を第1のモードと称する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

第 1 のモード中、CPU 2 1 0 によってスコープボタン 1 4 0 が押されたことを検出すると (T 1)、CPU 2 1 0 はタイミング発生器 2 2 5 を制御し、第 1 の巻戻し再生処理を実行する。第 1 の巻戻し再生処理が実行されると、タイミング発生器 2 2 5 は CPU 2 1 0 の制御に従って、第 1 メモリ 2 2 3 a を書き込み禁止 (読み出し可能) の状態にし、スイッチ回路 2 2 3 c の出力を第 1 メモリ出力 M O 1 に切替えた上で、第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 を直前の書き込みアドレス W A の値に設定する。そして、新たな入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 をディクリメントする。図 3 の場合、スコープボタン 1 4 0 が押された時 (T 1)、直前の書き込みアドレス W A は「 2 」であり、このアドレスに記憶されているのは「フレーム番号： 2 4 2 」の入力画像データ V I N である。従って、スコープボタン 1 4 0 が押されると、10
先ず第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 には「 2 」が設定され、「フレーム番号： 2 4 2 」の入力画像データ V I N が読み出される。そして、新たな入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 が「 1 」、「 2 4 0 」、「 2 3 9 」・・・とディクリメントされ、「フレーム番号： 2 4 1 」、「フレーム番号： 2 4 0 」、「フレーム番号： 2 3 9 」・・・の入力画像データ V I N が順に読み出され、出力される。

【 0 0 4 6 】

以上のように、第 1 の巻戻し再生処理が実行されると、第 1 メモリ 2 2 3 a に記憶された画像データは、最新のフレームのものから順に読み出されることとなり、映像的に巻戻されて出力されることとなる。なお、本実施形態の第 1 メモリ 2 2 3 a は、2 4 0 フレームの画像データを記憶することが可能なリング型メモリで構成されているため、2 4 0 フレーム分を巻戻した後は、再度最新のフレーム (図 3 中、フレーム番号： 2 4 2) に戻って、再び順に古いフレームが読み出されることとなる。なお、第 1 の巻戻し再生処理が実行されても、第 2 メモリ 2 2 3 b は、依然として読み出し禁止 (書き込み可能) の状態にあり、書き込みアドレス W A で示されるアドレスに入力画像データ V I N が順に記憶されている。上述のように、第 2 メモリ 2 2 3 b に入力画像データ V I N を記憶しながら第 1 メモリ 2 2 3 a から画像データを読み出し、第 1 メモリ出力 M O 1 を出力画像データ V O U T として出力する状態を第 2 のモードと称する。20

【 0 0 4 7 】

第 2 のモード中、CPU 2 1 0 によってスコープボタン 1 4 0 が押されたことを検出すると (T 2)、CPU 2 1 0 はタイミング発生器 2 2 5 を制御し、第 1 の巻戻し再生処理を停止する。第 1 の巻戻し再生処理が停止されると、タイミング発生器 2 2 5 は CPU 2 1 0 の制御に従って、第 1 メモリを読み出し禁止 (書き込み可能) の状態にし、スイッチ回路 2 2 3 c の出力をスルー信号 T S に切替える。これによって、第 1 メモリ 2 2 3 a には再び入力画像データ V I N が順に記憶されていくこととなり、入力画像データ V I N と同じデータが出力画像データ V O U T として出力されることとなる。すなわち、第 1 のモードに戻るものとなる。30

【 0 0 4 8 】

続いて CPU 2 1 0 によってスコープボタン 1 4 0 が押されたことを検出すると (T 3)、CPU 2 1 0 はタイミング発生器 2 2 5 を制御し、第 2 の巻戻し再生処理を実行する。第 2 の巻戻し再生処理が実行されると、タイミング発生器 2 2 5 は、CPU 2 1 0 の制御に従って、第 2 メモリ 2 2 3 b を書き込み禁止 (読み出し可能) の状態にし、スイッチ回路 2 2 3 c の出力を第 2 メモリ出力 M O 2 に切替えた上で、第 2 メモリ読出しアドレス R A 2 を直前の書き込みアドレス W A の値に設定する。そして、新たな入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力される度に第 2 メモリ読出しアドレス R A 2 をディクリメントする。図 3 の場合、スコープボタン 1 4 0 が押された時 (T 3)、直前の書き込みアドレス W A は「 1 」であり、このアドレスに記憶されているのは「フレーム番号： 7 2 1 」の入力画像データ V I N である。従って、スコープボタン 1 4 0 が押されると、先ず第 2 メモリ読出しアドレス R A 2 には「 1 」が設定され、「フレーム番号： 7 2 1 」の入力画40
50

像データV I Nが読み出される。そして、新たな入力画像データV I Nがフレームメモリ223に入力される度に第2メモリ読出しアドレスR A 2が「240」、「239」、「238」・・・とディクリメントされ、「フレーム番号：720」、「フレーム番号：719」、「フレーム番号：718」・・・の入力画像データV I Nが順に読み出され、出力される。

【0049】

以上のように、第2の巻戻し再生処理が実行されると、第2メモリ223bに記憶された画像データは、最新のフレームから順に読み出されることとなり、映像的に巻戻されて出力されることとなる。なお、本実施形態の第2メモリ223bは、240フレームの画像データを記憶することが可能なリング型メモリで構成されているため、240フレーム分を巻戻した後は、再度最新のフレーム（図3中、フレーム番号：721）に戻って、再び順に古いフレームが読み出されることとなる。なお、第2の巻戻し再生処理が実行されても、第1メモリ223aは、依然として読み出し禁止（書込み可能）の状態であり、書込みアドレスW Aで示されるアドレスに入力画像データV I Nが順に記憶されている。上述のように、第1メモリ223aに入力画像データV I Nを記憶しながら第2メモリ223bから画像データを読み出し、第2メモリ出力M O 2を出力画像データV O U Tとして出力する状態を第3のモードと称する。

【0050】

第3のモード中、C P U 210によってスコープボタン140が押されたことを検出すると（T 4）、C P U 210はタイミング発生器225を制御し、第2の巻戻し再生処理を停止する。第2の巻戻し再生処理が停止されると、タイミング発生器225はC P U 210の制御に従って、第2メモリを読み出し禁止（書込み可能）の状態にし、スイッチ回路223cの出力をスルー信号T Sに切替える。これによって、第2メモリ223bには再び入力画像データV I Nが順に記憶されていくこととなり、入力画像データV I Nと同じデータが出力画像データV O U Tとして出力されることとなる。すなわち、第1のモードに戻るものとなる。なお、これ以降にスコープボタン140が押されたことを検出した場合には、上述のモードの遷移、すなわち、スコープボタン140が押されたことを検出する度に第2のモード、第1のモード、第3のモード、第1のモードが順に切り換わるものとなる。

【0051】

以上のように、本実施形態の電子内視鏡装置1においては、C P U 210によってスコープボタン140が押されたことを検出する度に、第1のモードから第2のモード、第1のモード、第3のモード、第1のモードの順に切換えられる構成となっている。そして、第2のモードでは、第2メモリ223bに入力画像データV I Nを記憶しながら第1メモリ223aから画像データを読み出し、第1メモリ出力M O 1を出力画像データV O U Tとして出力し、第3のモードでは、第1メモリ223aに入力画像データV I Nを記憶しながら第2メモリ223bから画像データを読み出し、第2メモリ出力M O 2を出力画像データV O U Tとして出力するように構成されている。すなわち、第1メモリ223a又は第2メモリ223bのどちらか一方が画像データを読み出す状態（書込み禁止状態）となっても、他方が継続して入力画像データV I Nを順に記憶しているため、第1の巻戻し再生処理又は第2の巻戻し再生処理中であっても最新の240フレーム分の画像は第1メモリ223a又は第2メモリ223bのどちらか一方に記憶されているものとなる。従って、後述するように、本実施形態では、第2のモード又は第3のモードの時に静止画を取得するように構成し、メモリへの画像データの蓄積を待たずして、繰り返し静止画像の撮り直しが可能となるようにしている。

【0052】

図4は、本実施形態の電子内視鏡装置1で実行される静止画再生動作を説明するタイミングチャートであり、図3のT 5～T 6に相当するタイミングを詳細に説明するものである。なお、図4において、図3と共通する信号に対しては同じ符号を付している。

【0053】

第2のモード中、CPU210によってフリーズボタン240a(図1)が押されたことを検出すると(T5)、CPU210はタイミング発生器225を制御し、第1メモリ読出しアドレスRA1のディクリメントを中止し、第1の巻戻し再生処理を一時停止する。そして、CPU210によってフリーズボタン240a(図1)が押されている間(T5~T6の期間)、第1メモリ読出しアドレスRA1は、フリーズボタン240aが押される直前の値を維持する(図4の場合、「235」)。従って、フリーズボタン240aが押されている間、第1メモリ223aは、当該アドレスに記憶されている「フレーム番号:235」の入力画像データVINを繰り返し出力し続ける。従って、フリーズボタン240aが押されている間(T5~T6の期間)、モニタ300上には「フレーム番号:235」の静止画が表示されることとなる。

10

【0054】

図3におけるT7~T8の期間は、第3のモード中にフリーズボタン240a(図1)が押された場合であるが、この場合もT5~T6の期間と同様の処理により、静止画像が得られる。

【0055】

以上のように、本実施形態では、第2のモード又は第3のモードの時に静止画を取得するように構成したため、メモリへの画像データの蓄積を待たずして、繰り返し静止画像の撮り直しが可能となる。従って、一回の操作で所望の静止画像が取得できなかった場合に、繰り返し静止画像を撮り直す操作を行ったとしても、比較的短時間で所望の静止画像を取得できる。

20

【0056】

(第1の実施形態の変形例)

第1の実施形態においては、CPU210によってスコープボタン140が押されたことを検出する度に、第1のモードから第2のモード、第1のモード、第3のモード、第1のモードの順に切り換わる構成となっているが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、第2のモードから第1のモードに移行した場合において、移行から所定時間以内にスコープボタン140が押されたことを検出した場合に第3のモードに移行し、移行から所定時間を経過した後にスコープボタン140が押されたことを検出した場合には、再度第2のモードに移行する構成としてもよい。第1の実施形態の第1メモリ223a及び第2メモリ223bは、それぞれ240フレームの画像データが記憶できる構成となっている。従って、撮像素子120から出力される映像信号のフレームレートが、1秒当たり60フレームであるとした場合、第1メモリ223a及び第2メモリ223bには、それぞれ直近4秒間の画像データが記憶されることとなる。換言すると、第1メモリ223a及び第2メモリ223b内の画像データは、4秒毎に完全に入れ替わる(リフレッシュされる)こととなる。従って、第2のモードから第1のモードに移行した場合において、移行後、第1メモリ223aのリフレッシュに必要な時間(4秒)が経過した後は、再度第2のモードに移行する構成としても良い。

30

【0057】

(第2の実施形態)

次に、図5を参照して、本発明の第2の実施形態に係る電子内視鏡装置2を説明する。本発明の第2の実施形態に係る電子内視鏡装置2は、図1及び図2に示される第1の実施形態に係る電子内視鏡装置1と同様の構成であり、第1の実施形態とは、画像記憶再生動作においてのみ異なる。以下、第1の実施形態と異なる点について詳述する。

40

【0058】

図5は、本発明の第2の実施形態に係る電子内視鏡装置2で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。画像記憶再生動作の第2のモード及び第3のモードにおいて、速度設定入力信号SSに基づいて第1メモリ223a及び第2メモリ223b上の同じ画像データを複数回繰り返し読み出し、スロー巻戻し再生するように構成されている点で、図3に示される第1の実施形態に係る電子内視鏡装置1の画像記憶再生動作とは異なる。

50

【 0 0 5 9 】

速度設定入力信号 S S は、ユーザが電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のスイッチ 2 4 0 によって入力する信号で、例えば、2 倍スロー (x 2)、3 倍スロー (x 3) 等のスロー再生の度合いを示すデータである。速度設定入力信号 S S は、スイッチ 2 4 0 を介して C P U 2 1 0 に送られ、C P U 2 1 0 は、速度設定入力信号 S S に基づいてタイミング発生器 2 2 5 を制御する。

【 0 0 6 0 】

第 1 の実施形態と同様、第 1 のモード中、C P U 2 1 0 によってスコープボタン 1 4 0 が押されたことを検出すると (T 1)、C P U 2 1 0 はタイミング発生器 2 2 5 を制御し、第 1 の巻戻し再生処理を実行する。第 1 の巻戻し再生処理が実行されると、タイミング発生器 2 2 5 は C P U 2 1 0 の制御に従って、第 1 メモリ 2 2 3 a を書き込み禁止 (読み出し可能) の状態にし、スイッチ回路 2 2 3 c の出力を第 1 メモリ出力 M O 1 に切替えた上で、第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 を直前の書き込みアドレス W A に設定する。そして、タイミング発生器 2 2 5 は、速度設定入力信号 S S に 2 倍スロー (x 2) が設定されている場合 (T 9 までの期間、T 1 0 以降の期間)、2 フレーム分の入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 をディクリメントし、速度設定入力信号 S S に 3 倍スロー (x 3) が設定されている場合 (T 9 ~ T 1 0 の期間)、3 フレーム分の入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 をディクリメントする。図 5 の場合、スコープボタン 1 4 0 が押された時 (T 1)、直前の書き込みアドレス W A は「 2 」であり、このアドレスに記憶されているのは「フレーム番号 : 2 4 2 」の入力画像データ V I N である。また、スコープボタン 1 4 0 が押された時 (T 1)、速度設定入力信号 S S に 2 倍スロー (x 2) が設定されている。従って、スコープボタン 1 4 0 が押されると、先ず第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 には「 2 」が設定され、「フレーム番号 : 2 4 2 」の入力画像データ V I N が読み出される。そして、さらに新たな入力画像データ V I N がフレームメモリ 2 2 3 に入力された場合、第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 は「 2 」の状態が維持され、「フレーム番号 : 2 4 2 」の入力画像データ V I N が再度読み出される。このように、T 9 までの期間、第 1 メモリ 2 2 3 a の同じアドレスの画像データが 2 回ずつ読み出されながら第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 がディクリメントされる。そして、T 9 において、速度設定入力信号 S S が 3 倍スロー (x 3) 設定されると、それ以降 (T 1 0 までの期間)、第 1 メモリ 2 2 3 a の同じアドレスの画像データが 3 回ずつ読み出されながら第 1 メモリ読出しアドレス R A 1 がディクリメントされる。

【 0 0 6 1 】

以上のように、本実施形態においては、第 1 の巻戻し再生処理が実行されると、第 1 メモリ 2 2 3 a に記憶された画像データは、最新のものから順に所定回ずつ読み出されることとなり、スロー巻戻し再生が行われることとなる。従って、本実施形態によれば、ユーザは、ゆっくりと巻戻される画像を見ながら静止画取得操作 (フリーズボタン 2 4 0 a の操作) を行うことができるため、短時間で所望の静止画を得ることができる。なお、第 1 の実施形態と同様、第 1 のモードから第 3 のモードに遷移した場合にも同様のスロー巻戻し再生が行われることとなるが、上述の第 1 のモードから第 2 のモードに遷移した場合と同様の動作となるため、説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

(第 3 の実施形態)

次に、図 6 を参照して、本発明の第 3 の実施形態に係る電子内視鏡装置 3 を説明する。本発明の第 3 の実施形態に係る電子内視鏡装置 3 は、図 1 及び図 2 に示される第 1 の実施形態に係る電子内視鏡装置 1 と同様の構成であり、第 1 の実施形態とは、画像記憶再生動作においてのみ異なる。以下、第 1 の実施形態と異なる点について詳述する。

【 0 0 6 3 】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態に係る電子内視鏡装置 3 で実行される画像記憶再生動作を説明するタイミングチャートである。画像記憶再生動作の第 2 のモード及び第 3 のモー

ドにおいて、第 1 の巻戻し再生処理及び第 2 の巻戻し再生処理は行われず、第 1 メモリ 2 2 3 a に記憶されている画像データが、最古のものから順に読み出される（すなわち、順方向に再生される）構成となっている点で、図 3 に示される第 1 の実施形態に係る電子内視鏡装置 1 の画像記憶再生動作とは異なる。

【0064】

第 1 のモード中、CPU 210 によってスコープボタン 140 が押されたことを検出すると（T1）、CPU 210 はタイミング発生器 225 を制御し、第 1 の順方向再生処理を実行する。第 1 の順方向再生処理が実行されると、タイミング発生器 225 は CPU 210 の制御に従って、第 1 メモリ 223 a を書き込み禁止（読み出し可能）の状態にし、スイッチ回路 223 c の出力を第 1 メモリ出力 MO1 に切替えた上で、第 1 メモリ読出しアドレス RA1 を直前の書き込みアドレス WA に「1」を加えた値に設定する。そして、新たな入力画像データ VIN がフレームメモリ 223 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス RA1 をインクリメントする。図 6 の場合、スコープボタン 140 が押された時（T1）、直前の書き込みアドレス WA が「2」であるため、これに「1」を加えた「3」が最初の第 1 メモリ読出しアドレス RA1 の値となる。そして、このアドレスに記憶されている「フレーム番号：3」の入力画像データ VIN が読み出される。そして、新たな入力画像データ VIN がフレームメモリ 223 に入力される度に第 1 メモリ読出しアドレス RA1 が「4」、「5」、「6」・・・とインクリメントされ、「フレーム番号：4」、「フレーム番号：5」、「フレーム番号：6」・・・の入力画像データ VIN が順に読み出され出力される。

【0065】

以上のように、本実施形態の第 1 の順方向再生処理が実行されると、第 1 メモリ 223 a に記憶された画像データは、最古のものから順に読み出されることとなり、映像的には順方向に再生されて出力されることとなる。なお、本実施形態の第 1 メモリ 223 a は、240 フレームの画像データを記憶することが可能なリング型メモリで構成されているため、240 フレーム分を再生した後は、再度最古のフレーム（図 3 中、フレーム番号：3）に戻って、再び順に新しいフレームが読み出されることとなる。

【0066】

上述したように、本実施形態の画像記録再生動作は、第 1 メモリ 223 a に記憶されている画像データが、最古のものから順に読み出される構成となっている点で、図 3 に示される第 1 の実施形態の画像記憶再生動作とは異なる。しかし、第 2 のモード又は第 3 のモードの時に静止画を取得するように構成されている点では同様であり、メモリへの画像データの蓄積を待たずして、繰り返し静止画像の撮り直しが可能となるという効果を有する。なお、第 1 の実施形態と同様、第 1 のモードから第 3 のモードに遷移した場合には、第 2 メモリ 223 b に記憶された画像データが、最古のものから順に読み出される第 2 の順方向再生処理が行われることとなるが、上述の第 1 のモードから第 2 のモードに遷移した場合と同様の動作となるため、説明を省略する。

【0067】

上記のように、本発明の第 1 から第 3 の実施形態においては、画像記録再生動作の第 1 ～第 3 のモードの切換えは、電子内視鏡 100 のスコープボタン 140 の操作に基づいて行われる構成としたが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、第 1 ～第 3 のモードの切換えは電子内視鏡用プロセッサ 200 のスイッチ 240 の操作に基づいて行われる構成としても良い。また同様に、フリーズボタン 240 a 及び速度設定ボタン 240 b は、電子内視鏡用プロセッサ 200 のスイッチ 240 に限定されるものではなく、電子内視鏡 100 に設けられても良い。

【符号の説明】

【0068】

- 1、2、3 電子内視鏡装置
- 100 電子内視鏡
- 110 挿入管

10

20

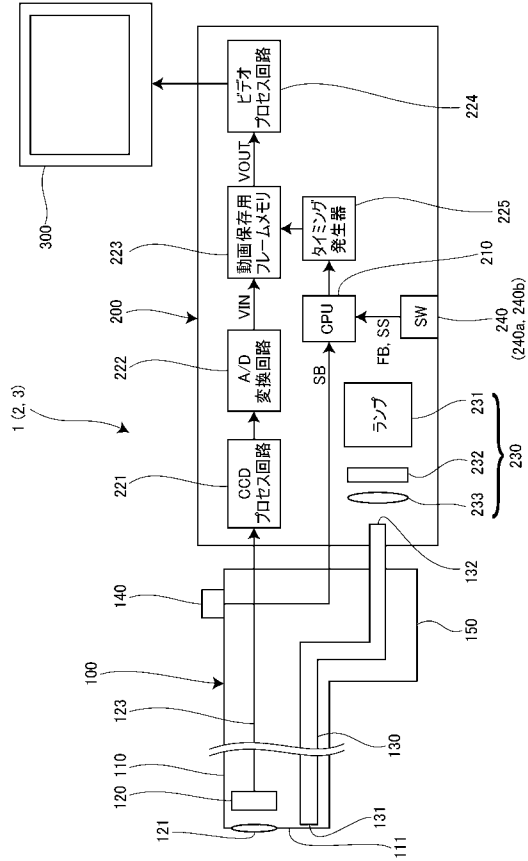
30

40

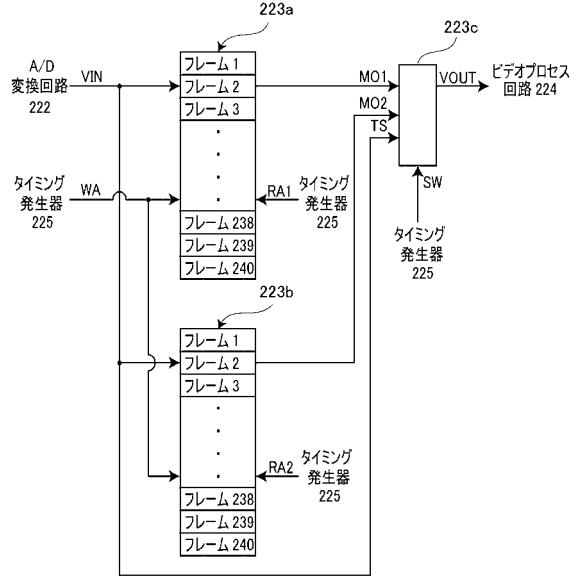
50

1 1 1	挿入管先端部	
1 2 0	撮像素子	
1 2 1	対物レンズ	
1 2 3	信号ケーブル	
1 3 0	ライトガイド	
1 3 1	先端部	
1 3 2	基端部	
1 4 0	スコープボタン	
1 5 0	コネクタ部	
2 0 0	電子内視鏡用プロセッサ	10
2 1 0	C P U	
2 2 1	C C D プロセス回路	
2 2 2	A / D 変換回路	
2 2 3	フレームメモリ	
2 2 3 a	第 1 メモリ	
2 2 3 b	第 2 メモリ	
2 2 3 c	スイッチ回路	
2 2 4	ビデオプロセス回路	
2 2 5	タイミング発生器	
2 3 0	照明装置	20
2 3 1	ランプ	
2 3 2	絞り	
2 3 3	集光レンズ	
2 4 0	スイッチ	
2 4 0 a	フリーズボタン	
2 4 0 b	速度設定ボタン	
3 0 0	モニタ	
V I N	入力画像データ	
T S	スルー信号	
W A	書込みアドレス	30
R A 1	第 1 メモリ読出しアドレス	
M O 1	第 1 メモリ出力	
R A 2	第 2 メモリ読出しアドレス	
M O 2	第 2 メモリ出力	
V O U T	出力画像データ	
S B	スコープボタン入力信号	
F B	フリーズボタン入力信号	
S S	速度設定入力信号	

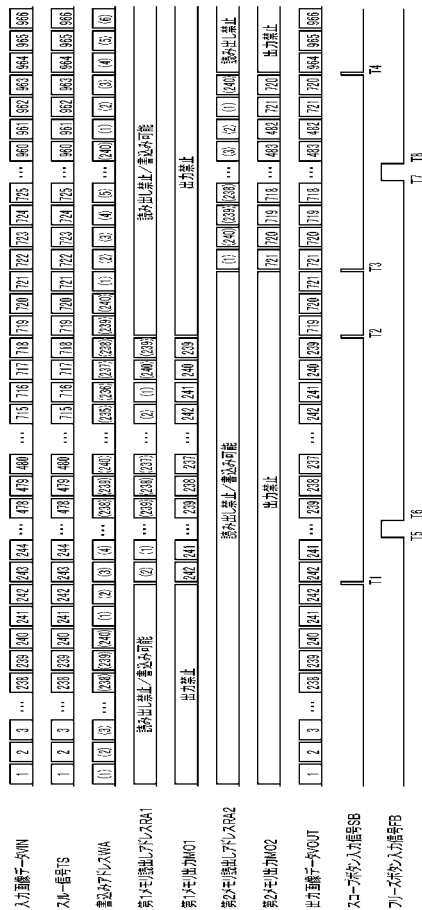
【 図 1 】



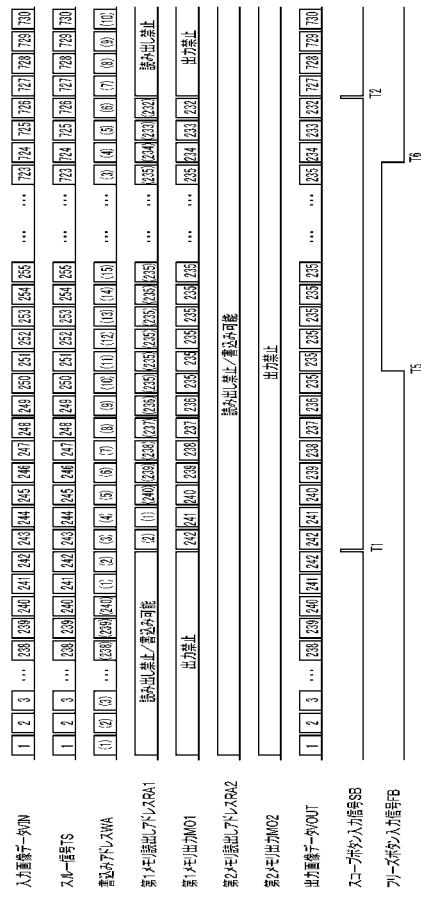
【 図 2 】



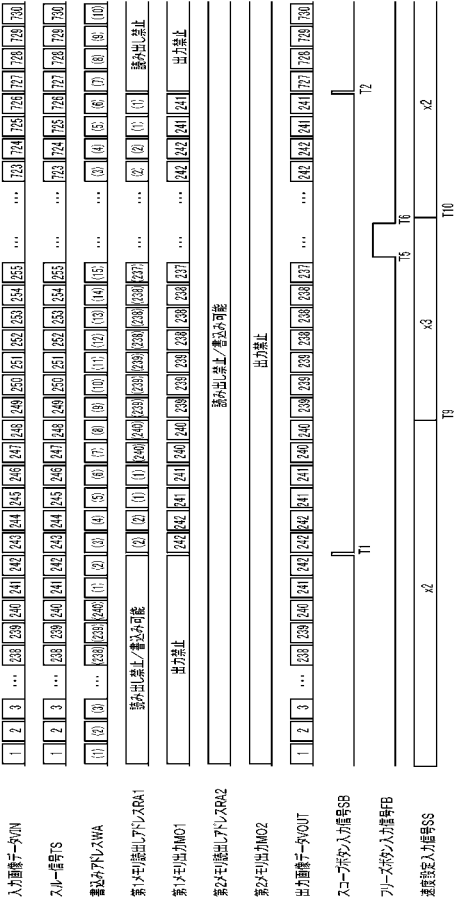
【 図 3 】



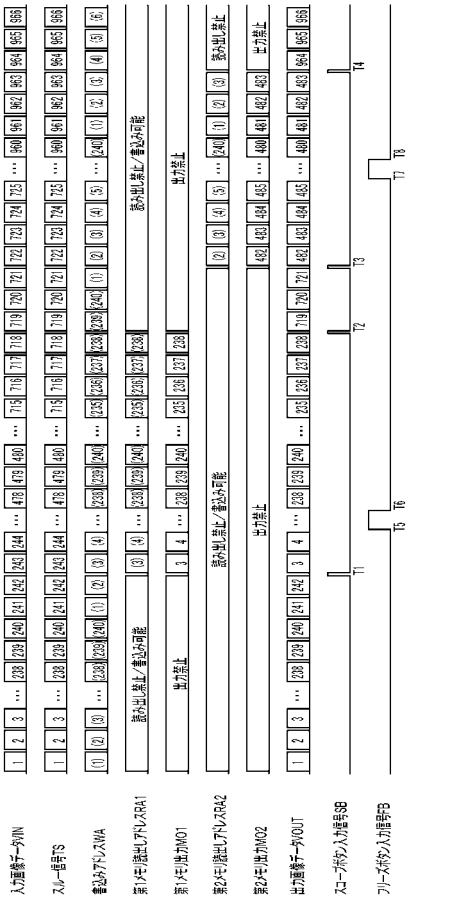
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C054 AA01 CA04 CC02 EA05 EB05 HA12

专利名称(译)	电子内窥镜处理器和电子内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2012080908A	公开(公告)日	2012-04-26
申请号	JP2010226806	申请日	2010-10-06
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小澤了		
发明人	小澤 了		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/0005 A61B1/042 A61B1/045 A61B1/05 A61B5/0031 G02B23/2476 H04N5/23232 H04N7/183 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.640		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/SS11 4C061/SS17 4C061/WW01 4C061/YY02 5C054/AA01 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/EA05 5C054/EB05 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS11 4C161/SS17 4C161/WW01 4C161/YY02		
代理人(译)	荒木义行		
其他公开文献	JP5636247B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于电子内窥镜的处理器和电子内窥镜装置，该处理器和电子内窥镜装置能够在短时间内可靠地获取期望的静止图像。电子内窥镜处理器具有第一图像存储装置和第二图像存储装置以及控制装置，该控制装置将图像数据依次转换为视频信号并输出该视频信号，并具有第一图像存储装置和第二图像存储装置。用于将图像数据顺序存储在第二图像存储装置中的第二模式和用于输出存储在第一图像存储装置中的图像数据并将所生成的图像数据顺序存储在第二图像存储装置中的第二模式在该模式下，输出在第二图像存储装置中的图像数据被输出，并且通过将图像数据顺序地存储在第一图像存储装置中的第三模式中的任何一种来控制所生成的图像数据，在第二和第三模式中，用于连续输出多个存储的图像数据的第一再现模式，以及用于重复输出存储的多个图像数据中的一个的第二再现模式。可以切换。[选择图]图2

